



UNIVERSITE DE TOURS

60 rue du Plat D'Etain

37020 TOURS Cedex 1

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Exploitation des installations de chauffage, d'eau chaude
sanitaire, traitement d'air, ventilation, et climatisation

DISPOSITIONS SPECIFIQUES
AU
POLE IMMOBILIER PLAT D'ETAIN
SITE UNIVERSITAIRE PLAT D'ETAIN

ANNEXE II A

Descriptif technique des installations

SOMMAIRE

1	COMBUSTIBLE	4
1.1	Nature.....	4
1.2	Poste de détente	4
2	MATERIEL DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION EN CHAUFFERIE	4
2.1	Production de chaleur	4
2.1.1	Fluide caloporteur produit	4
2.1.2	Générateurs.....	4
2.1.3	Expansion.....	5
2.1.4	Recyclage chaudière.....	5
2.1.5	Alimentation de l'eau du circuit chauffage	5
2.1.6	Régulation.....	6
2.1.7	Raccordement électrique	6
2.2	Conduit de cheminée	6
2.2.1	Cheminée.....	6
2.2.2	Carneaux.....	6
2.3	Distribution de chaleur.....	6
2.3.1	Circuit « primaire » D,E,F,G,H.....	6
2.3.2	Distribution bâtiment A.....	7
3	MATERIEL DE DISTRIBUTION EN SOUS-STATION	8
3.1	Sous-station bâtiments D : (Amphithéâtre)	8
3.1.1	circuit radiateur Bureaux.....	8
3.1.2	circuit température constante (alimentation CTA)	9
3.1.3	circuit radiateur Salle de cours du RdC	9
3.1.4	Alimentation en eau du circuit de chauffage	9
3.2	Sous-station bâtiment E	9
3.2.1	Circuit Radiateurs « SUD ».....	9
3.2.2	Circuit Radiateurs « NORD ».....	10
3.2.3	Alimentation en eau du circuit de chauffage	10
3.3	Sous-station bâtiment F	11
3.3.1	Circuit Radiateurs « Logement étage »	11
3.3.2	Circuit Radiateurs « Bureaux RdC ».....	11
3.3.3	Alimentation en eau du circuit de chauffage	11
3.4	Sous-station bâtiment G.....	12
3.5	Sous-station bâtiment H.....	12
3.5.1	Circuit radiateurs « SUD »	12
3.5.2	Circuit radiateurs « NORD »	13
3.5.3	Circuit radiateurs « Bureaux CLOUS RdC ».....	13
4	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE.....	14
4.1	Sous-station bâtiment A.....	14
4.2	Sous-station bâtiment E	14
4.3	Bâtiment G.....	14
5	DISTRIBUTION ET EMISSION DE CHALEUR.....	15
5.1	Chauffage statique	15
5.1.1	Réseau de distribution.....	15
5.1.2	Emetteur calorifique.....	15
6	MATÉRIEL DE PRODUCTION FRIGORIFIQUE ET DISTRIBUTION D'EAU GLACÉE	15
7	CONDITIONNEMENT D'AIR DES LOCAUX SPÉCIFIQUES	15
8	CONDITIONNEMENT D'AIR DES LOCAUX PARTICULIERS	15
8.1	Ventilation bâtiment A.....	15
8.2	Ventilation bâtiment D.....	16

8.2.1	Ventilation générale du bâtiment	16
8.2.2	Ventilation amphithéâtres	16
8.2.3	Ventilation du Hall	16
8.3	Ventilation bâtiment E	17
8.4	Ventilation bâtiment G	17
8.5	Ventilation bâtiment H	17
9	EXTRACTION MECANIQUE VMC	17
9.1	Bâtiment A	17
9.2	Bâtiment D	17
9.3	9.3 Bâtiment E :	17
9.4	9.4 Bâtiment F :	17
10	Sorbonnes et boîtes à gants	18
11	Climatisation des locaux spécifiques	18
12	Climatisation des locaux particuliers	18
12.1	Bâtiment A	18
12.2	Bâtiment D	19
12.3	Bâtiment E	19
12.4	Bâtiment G	19
12.5	Bâtiment H	20
13	Equipements frigorifiques des chambres froides	20
14	Matériel de production et distribution d'air comprimé et de vide	20
14.1	Matériel de production et de distribution de l'air comprimé à usage CVC	20
14.2	Matériel de production et de distribution de l'air comprimé et de vide	20
15	Logement gardien	20
16	Equipements divers	20
17	Alimentation eau froide	20
18	RESEAU DE DISTRIBUTION ENTERRE ET EN VIDE SANITAIRE	21
18.1	Nature du réseau	21
18.2	Configuration du réseau	21

1 COMBUSTIBLE

1.1 Nature

- Gaz Naturel

1.2 Poste de détente

➤ 1 Poste de détente

- pression amont : 6 bars
- pression aval : 300 mbars

Description technique :

- 1 régulateur détendeur
- 1 compteur

2 MATERIEL DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION EN CHAUFFERIE

2.1 Production de chaleur

2.1.1 Fluide caloporteur produit

- Eau chaude.

2.1.2 Générateurs

➤ 1 chaudière

- Marque : REMEHA
- Type : B23
- puissance utile = 390 kW
- année 1996

➤ 1 brûleur

- Marque : ELCO
- type EG 03 B400 R2G20 avec leurs appareils de contrôle et de sécurité
- année : 1996
- 2 soupapes de sécurité DN 25

➤ 1 chaudière

- Marque :ATLANTIC GUILLOT
- Série Modulo Control T M270
- Puissance utile = 270 kW
- année 2012

➤ 1 brûleur modulant

- pré-mélange total de classe 5 selon EN 656.

➤ 1 soupape de sécurité

- Type : DN

2.1.3 Expansion

➤ 1 bouteille de mélange

➤ 1 système d'expansion

- Marque : PNEUMATEX
- Série Compresseo
- Type C10.1-6F en acier
- Volume : 300 Litres
- Année : 2011

Comprenant :

- 1 compresseur
- 1 bloc vanne avec une vanne de décharge et une soupape de sécurité.

➤ 1 armoire électrique de commande

2.1.4 Recyclage chaudière

➤ 1 circulateur

- Marque SALMSON
- type SCX50-25

➤ 1 circulateur

- Marque SALMSON
- type Sirius 50-70

2.1.5 Alimentation de l'eau du circuit chauffage

➤ 1 disconnecteur

- Marque WATTS
- type BA – DN 20
- année 2016

➤ 1 compteur d'eau

- avec filtre DN 20

2.1.6 Régulation

➤ 1 Automate de régulation

- Marque CAP TECHNOLOGIES
- Type PCOweb Sure 710 avec module complémentaire Sure 930

➤ 1 Automate de régulation

- Marque SOFFREL
- Type S550

2.1.7 Raccordement électrique

➤ 1 armoire électrique de protections et commande de l'ensemble des matériels en chaufferie

2.2 Conduit de cheminée

2.2.1 Cheminée

➤ 1 cheminée

- nombre de conduits : 1
- diamètre intérieur : 250 mm
- nature inox double paroi

2.2.2 Carneaux

➤ 1 Carneaux

- tube inox - ASI 304
- diamètre : 250 mm

2.3 Distribution de chaleur

2.3.1 Circuit « primaire » D,E,F,G,H

➤ 2 circulateurs simple à débit variable

- Marque SALMSON
- type LRE 203/16/1.1

➤ 1 circuit en tube acier

- DN 80 (alimentation des bâtiments D, E, F, G et H)

➤ 1 compteur

- Marque ITRON
- type CF55
- année 2011

➤ 1 dégazeur

- Marque PNEUMATEX
- type Vento 812-1000
- année 2011

2.3.2 Distribution bâtiment A

➤ 1 compteur de calorie dédié au bâtiment A

- Marque SENSUS
- Type : PolluTherm H

2.3.2.1. Circuit radiateurs « SUD »

➤ 2 circulateurs SALMSON

- type Sirix 25-40

➤ 1 sonde de départ

- Type QAE 21

➤ 1 vanne 3 voies

- Type BELIMO R323 avec servo-moteur LR24A-SR

➤ 1 vanne TA DN40 + 1 vanne TA DN32

2.3.2.2. Circuit radiateur « CENTRE »

➤ 2 circulateurs

- Marque : SALMSON
- Type : Sirix 25-40

➤ 1 régulateur

- Marque : LANDIS et GYR RVL 55 (commun avec le circuit sud)
- 1 sonde de départ QAE 21A

➤ 1 vanne 3 voies

- Type BELIMO R323 avec servo-moteur LR24A-SR

➤ 1 vanne TA DN40

2.3.2.3. Circuit radiateur « NORD »

➤ 2 circulateurs

- Marque :SALMSON
- Type : Sirius 25-40

➤ 1 régulation

- 1 sonde de départ QAE21A
- 1 sonde extérieure QAC21
- 1 vanne 3 voies BELIMO R323 avec servo-moteur LR24A-SR

➤ 1 vanne TA DN40

➤ 1 vanne TA DN32

3 MATERIEL DE DISTRIBUTION EN SOUS-STATION

3.1 Sous-station bâtiments D : (Amphithéâtre)

3.1.1 circuit radiateur Bureaux

Emplacement : Sous-sol Bâtiment D

➤ 1 régulation

- Marque : CAP Technologies
- Type : PCOweb Sure 710
- avec ses 2 sondes de départ et extérieure

➤ 1 vanne 3 voies motorisées

- Marque BELIMO.
- Type R313
- Servomoteur : LR24A-SR

➤ 2 circulateurs

- Marque SALMSON
- type Sirius JrBMS

➤ 1 vanne TA

- Type : DN25

➤ 1 armoire électrique

3.1.2 circuit température constante (alimentation CTA)

- 2 circulateurs
 - Marque SALMSON
 - type Sirius JrBMS
- 1 vanne TA
 - Type : DN40

3.1.3 circuit radiateur Salle de cours du RdC

- 1 vanne 3 voies motorisées
 - Marque BELIMO
 - Servomoteur type LR24-SR
 - Corps de vanne type R318
- 2 circulateurs
 - Marque SALMSON
 - type Sirius JrBSM
- 1 vanne TA
 - Type DN32

3.1.4 Alimentation en eau du circuit de chauffage

- 1 Disconnecteur contrôlable
 - Marque WATTS
 - Type BA DN 20

3.2 Sous-station bâtiment E

Emplacement : sous-sol

3.2.1 Circuit Radiateurs « SUD »

- 1 régulation
 - Marque CAP Technologies
 - type Sure 700
 - avec sonde de départ et sonde extérieure

➤ 1 vanne 3 voies motorisées

- Marque BELIMO
- Servomoteur type LR24-SR
- Corps de vanne type R318

➤ 2 circulateurs

- type Siriux JrBMS
- type Siriux 25-40

➤ 1 tableau électrique de protections et commandes

➤ 1 vanne TA

- Type DN 32

3.2.2 Circuit Radiateurs « NORD »

➤ 1 régulateur

- Marque CAP
- type Sure 700
- avec ses sondes de départ et extérieure

➤ 1 vanne 3 voies motorisées

- Marque BELIMO
- Servomoteur type LR24-SR
- Corps de vanne type R318

➤ 2 circulateurs

- Marque SALMSON
- Type : Siriux JrBMS

➤ 1 vanne TA

- Type DN 32

3.2.3 Alimentation en eau du circuit de chauffage

➤ 1 Disconnecteur contrôlable

- Marque SOCLA
- Type BA DN 15

3.3 Sous-station bâtiment F

3.3.1 Circuit Radiateurs « Logement étage »

- 1 régulation
 - Marque CAP Technologies
 - type Sure 710
 - avec sondes de départ et extérieure
- 1 vanne 3 voies
 - Marque BELIMO
 - Type DN 40 R311
 - avec servo-moteur LR24A-SR
- 2 circulateurs
 - Marque SALMSON
 - type Sirix Jr BMS
- 1 vanne TA
 - Type DN 40

3.3.2 Circuit Radiateurs « Bureaux RdC »

- 1 régulation
 - Marque CAP Technologies
 - Type Sure 710
 - avec ses sondes de départ et extérieure
- 1 vanne 3 voies
 - Marque BELIMO
 - Type DN 40 R311
 - avec servo-moteur LR24A-SR
- 1 circulateur
 - Marque SALMSON
 - type Sirix Jr BMS
- 1 vanne TA
 - Type DN 40
- 1 armoire électrique de protections et commandes

3.3.3 Alimentation en eau du circuit de chauffage

➤ 1 Disconnecteur contrôlable

- Marque WATTS
- Type BA DN 15

3.4 Sous-station bâtiment G

➤ 1 régulation

- Marque CAP Technologies
- type Sure710
- avec ses sondes de départ et sonde extérieure

➤ 1 vanne 3 voies

- Marque BELIMO
- Type DN 40 R318
- avec servo-moteur LR24A-SR

➤ 2 circulateurs

- Marque SALMSON
- type Sirix Jr BMS

➤ 1 Disconnecteur contrôlable

- Marque WATTS
- Type BA DN 15

3.5 Sous-station bâtiment H

Emplacement : sous-sol

3.5.1 Circuit radiateurs « SUD »

➤ 1 régulation

- Marque CAP
- Type Sure 710
- avec ses sondes de départ et sonde extérieure

➤ 1 vanne 3 voies

- Marque BELIMO
- Type R317
- avec servo-moteur LR24A-SR

➤ 1 groupe de circulateurs

- Marque SALMSON
- Type Sirius Jr BMS

➤ 1 vanne TA

- Type DN 25

3.5.2 Circuit radiateurs « NORD »

➤ 1 régulation

- Marque CAP
- Type Sure 710
- avec ses sondes de départ et sonde extérieure

➤ 1 vanne 3 voies

- Marque BELIMO
- Type R317
- avec servo-moteur LR24A-SR

➤ 1 groupe de circulateurs

- Marque SALMSON
- Type Sirius Jr BMS

➤ 1 vanne TA

- Type DN 32

3.5.3 Circuit radiateurs « Bureaux CLOUS RdC »

➤ 1 régulation

- Marque CAP
- Type Sure 710
- avec ses sondes de départ et sonde extérieure

➤ 1 vanne 3 voies

- Marque BELIMO
- Type R317
- avec servo-moteur LR24A-SR

➤ 1 groupe de circulateurs

- Marque SALMSON
- Type Sirius Jr BMS

➤ 1 vanne TA

- Type DN 25

➤ 1 compteur de calories réseau CLOUS

- Marque ITRON
- type CF550 US ECHO DN20
- année 2015

Raccordement électrique

➤ 1 armoire électrique de protections et commandes

4 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

4.1 Sous-station bâtiment A

➤ 3 Ballons électrique

- Marque ATLANTIC
- Volume 300 Litres
- Puissance 3 000 Watts

➤ 3 Mitigeurs

4.2 Sous-station bâtiment E

Emplacement : sous-sol

➤ 1 Ballon électrique

- Marque ATLANTIC
- Volume 200 Litres
- Puissance 2300 Watts

4.3 Bâtiment G

➤ 1 Ballon électrique

- Marque ATLANTIC
- Volume 300 Litres
- Puissance 3 000 Watts

➤ 1 Circulateur simple bouclage

- type SALMSON NSB 10-15B

➤ 1 Réchauffeur de boucle

- Marque Thermor

5 DISTRIBUTION ET EMISSION DE CHALEUR

5.1 Chauffage statique

5.1.1 Réseau de distribution

Nature des réseaux : tube acier

Répartition des réseaux :

- | | |
|----------------|--|
| - Bâtiment A : | 3 circuits radiateurs
1 circuit primaire vers sous-stations |
| - Bâtiment D : | 2 circuits radiateur + 1 constant |
| - Bâtiment E : | 2 circuits radiateurs |
| - Bâtiment F : | 2 circuits radiateur |
| - Bâtiment G : | 1 circuit radiateur |
| - Bâtiment H : | 3 circuits radiateur
1 circuit caissons (hors service) |

5.1.2 Emetteur calorifique

Radiateurs acier type Finimetal avec robinet thermostatique.

6 MATÉRIEL DE PRODUCTION FRIGORIFIQUE ET DISTRIBUTION D'EAU GLACÉE

Sans objet.

7 CONDITIONNEMENT D'AIR DES LOCAUX SPÉCIFIQUES

Sans objet.

8 CONDITIONNEMENT D'AIR DES LOCAUX PARTICULIERS

8.1 Ventilation bâtiment A

Emplacement : Combles aile Nord

➤ 1 centrale de traitement d'air double flux CALADAIR – CTA1

- Type Carma 9070 D First KWL EC 7000

Emplacement : Combles aile Sud

➤ 1 centrale de traitement d'air double flux CALADAIR – CTA2

- Type Carma 9048 W First KWL EC 4800

8.2 Ventilation bâtiment D

8.2.1 Ventilation générale du bâtiment

➤ 1 centrales de traitement d'air double flux CALADAIR

- Type Carma 9008 P First KWL EC 950

8.2.2 Ventilation amphithéâtres

➤ 2 centrales de traitement d'air

- Marque CIAT
- type SV153
- en recyclage avec prise d'air neuf

➤ 1 régulation-CAP Technology

Comprenant :

- 1 régulateur Sure 720
- 2 sondes de gaine QAM 22.2
- 1 thermostat d'ambiance TRG2
- 1 régulateur Sure 700 avec sonde de qualité d'air QPA 63-1
- 2 moteurs de volet d'air CGA 166-1E
- 2 vannes 3 voies motorisées VXG44 40.25 avec servo-moteur SQS 65
- 2 thermostats de sécurité incendie TKM2
- 2 pressostats d'air QBMB1.3
- 1 console de paramétrage BCS FR/B

Protections, régulations et commandes incorporées dans l'armoire du local technique (régie de l'amphi)

8.2.3 Ventilation du Hall

➤ 1 groupe de traitement d'air

➤ 1 régulation CAP Technology

Comprenant :

- 1 régulateurs Sure 700 avec sonde QAM 22.2
- 1 vanne 3 voies motorisée VXG44 -20/6.3 avec servo-moteur SQS 65
- 1 thermostat TKM2
- 1 pressostat d'air SBM 81.3

Protections et commandes électriques incorporées dans l'armoire du local technique (régie de l'amphi)

8.3 Ventilation bâtiment E

- 1 centrale de traitement d'air double flux CALADAIR
- Type Carma 9048 W First KWL EC 4800

8.4 Ventilation bâtiment G

Emplacement : Combles bâtiment G

- 1 centrale de traitement d'air ELIOS
- Type KWL EC 500

8.5 Ventilation bâtiment H

Emplacement : Terrasse bâtiment H

- 1 centrale de traitement d'air CALADAIR
- Type Carma 9048 W First KWL EC 4800

9 EXTRACTION MECANIQUE VMC

9.1 Bâtiment A

- 4 extracteurs VMC

9.2 Bâtiment D

Emplacement : Sous-sol

- 2 extracteurs VMC
- Marque ALDES
- Type TVEC 181B

9.3 9.3 Bâtiment E :

- 1 extracteur VMC

9.4 9.4 Bâtiment F :

- 2 extracteurs VMC

10 SORBONNES ET BOITES A GANTS

Sans objet.

11 CLIMATISATION DES LOCAUX SPECIFIQUES

Sans objet.

12 CLIMATISATION DES LOCAUX PARTICULIERS

12.1 Bâtiment A

Emplacement : R+3 extérieur

➤ 1 Groupe de climatisation TOSHIBA pour le R+4

Comprenant :

- 1 Unité extérieure MMY-MAP0804HT8-E
 - Fluide frigorigène : R410a
 - Charge 11,5 kg
- 11 Unités intérieures

Emplacement : Façade côté cour du bâtiment A

➤ 1 Groupe de climatisation TOSHIBA Salle A0100

Comprenant :

- 1 Unité extérieure RAS-5M34UAV-E1
 - Fluide frigorigène : R410a
 - Charge 3,32 kg
- 2 Unités intérieures au rez-de-chaussée du bâtiment A

➤ 1 Groupe de climatisation TOSHIBA Salle A0290 et A0291

Comprenant :

- 1 Unité extérieure RAS-4M27UAV-E
 - Fluide frigorigène : R410a
 - Charge 3,2 kg
- 2 Unités intérieures

12.2 Bâtiment D

➤ 1 Groupe de climatisation MITSUBISHI Bureaux R+2

Comprenant :

- 1 Unité extérieure PUMY-SP125YKM
- Fluide frigorigène : R410a
- Charge 7,4 kg
- 5 Unités intérieures

➤ 1 Groupe de climatisation DAÏKIN Bureau RDC

Comprenant :

- 1 Unité extérieure type RXS25L3V1B
- Fluide frigorigène : R410a
- Charge : 1.0 kg
- 1 Unité intérieure

12.3 Bâtiment E

Emplacement : extérieur entre bat E et F

➤ 1 Groupe de climatisation TOSHIBA Bureaux R+2

Comprenant :

- 1 Unité extérieure MMY-MAP0804HT8-E
 - Fluide frigorigène : R410a
 - Charge 19,8 kg
- 7 Unités intérieures

12.4 Bâtiment G

Emplacement : Entre le bâtiment G et H

➤ 1 Groupe de climatisation DAÏKIN Salle de convivialité R+1

Comprenant :

- 1 Unité extérieure Inverter VRV IV
- Fluide frigorigène : R410a
- Charge 3,7 Kg
- 3 Unités intérieures

12.5 Bâtiment H

Emplacement : extérieur entre bâtiment G et H

➤ 1 Groupe de climatisation TOSHIBA Bureaux R+2

Comprenant :

- 1 Unité extérieure MMY-MAP0804HT8-E
- Fluide frigorigène : R410a
- Charge 19.8 kg
- 11 unités intérieures

13 EQUIPEMENTS FRIGORIFIQUES DES CHAMBRES FROIDES

Sans objet.

14 MATERIEL DE PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'AIR COMPRIME ET DE VIDE

14.1 Matériel de production et de distribution de l'air comprimé à usage CVC

Sans objet.

14.2 Matériel de production et de distribution de l'air comprimé et de vide

Sans objet.

15 LOGEMENT GARDIEN

Sans objet.

16 EQUIPEMENTS DIVERS

Sans objet.

17 ALIMENTATION EAU FROIDE

Localisation : Chauffage

➤ 1 disconnecteur

- Marque SOCLA
- type BA 4660 – DN 80 (Alimentation EF générale)
- année 2016

18 RESEAU DE DISTRIBUTION ENTERRE ET EN VIDE SANITAIRE

18.1 Nature du réseau

Réseau extérieur enterré en tube acier sous caniveaux maçonnés non visitables ou en tube pré-isolé pour la partie comprise entre le réseau en caniveau et la chaufferie

NB : Le réseau chauffage en caniveau comprenant 3 tubes, à savoir 1 aller pour le chauffage statique, 1 aller pour les batteries et 1 retour commun. Cette disposition n'est plus utilisée, les 2 allers sont raccordés sur le départ unique en chaufferie.

18.2 Configuration du réseau

Selon plan de cheminement joint en annexe V B